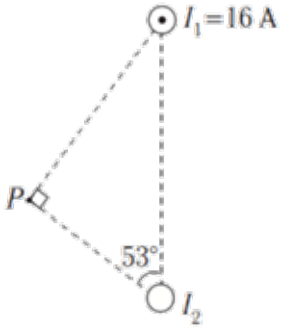
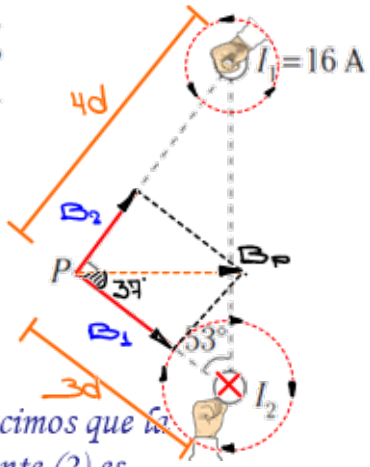
PRÁCTICA DIRIGIDA

1. Se tienen dos conductores rectos de gran longitud. Si la inducción magnética en el punto P es horizontal, determine la intensidad de corriente del conductor I_2.





Deducimos que la corriente (2) es entrante

$$\frac{B_2}{3} = \frac{B_1}{4}$$

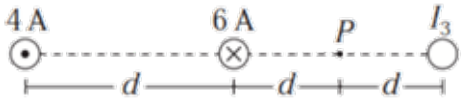
$$\frac{\frac{\mu_0 I_2}{2\pi \cdot 3d}}{3} = \frac{\frac{\mu_0 I_1}{2\pi \cdot 4d}}{4}$$

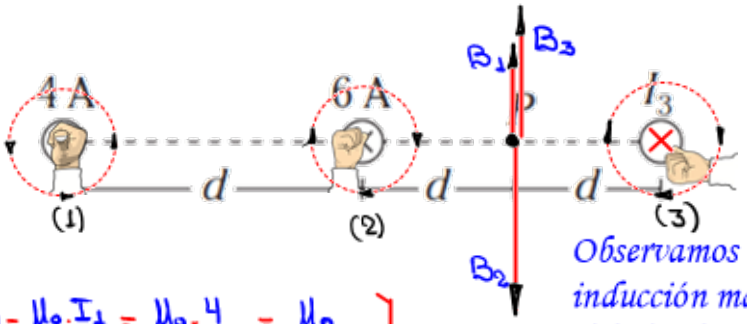
$$\frac{I_2}{9} = \frac{I_1}{16}$$

$$\frac{I_2}{9} = \frac{16}{16} \Rightarrow I_2 = 9\,A \otimes$$

Clave A

2. Se muestran tres conductores paralelos de gran longitud. Determine la intensidad de corriente I, tal que la inducción magnética en el punto P sea nula.





Observamos que la inducción magnética debido al 3er conductor debe apuntar hacia arriba.

Por RMD deducimos que la corriente en (3) es entrante al plano de pantalla.

$$\cdot)\ B_1 = \frac{\mu_0 I_1}{2\pi d_1} = \frac{\mu_0 \cdot 4}{2\pi \times 2d} = \frac{\mu_0}{\pi d}$$

$$\cdot)\ B_2 = \frac{\mu_0 I_2}{2\pi d_2} = \frac{\mu_0 \cdot 6}{2\pi d} = \frac{3\mu_0}{\pi d}$$

$B_2 > B_1$

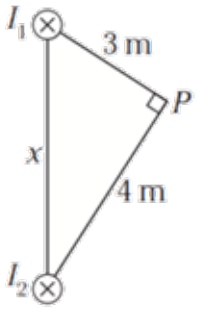
Como la inducción se anula en P:

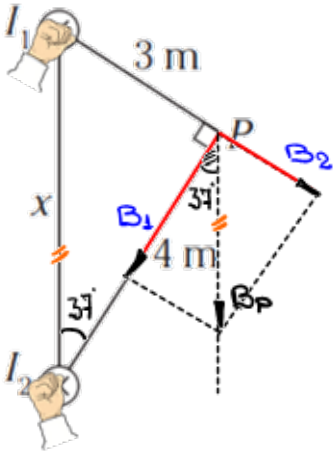
$$B_1 + B_3 = B_2$$

$$\frac{\mu_0}{\pi d} + \frac{\mu_0 I_3}{2\pi d} = \frac{3\mu_0}{\pi d} \Rightarrow I_3 = 4\,A \otimes$$

Clave C

3. La gráfica muestra dos conductores de gran longitud y situados de manera perpendicular al plano del papel y tienen corrientes de intensidades I_1 e I_2 "entrante" al papel para que el campo magnético $\vec{B}$ en el punto P sea paralelo a la recta que une los conductores.





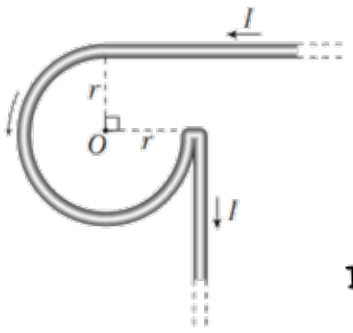
$$\frac{B_1}{4} = \frac{B_2}{3}$$

$$\frac{\frac{\mu_0 I_1}{2\pi \cdot 3}}{4} = \frac{\frac{\mu_0 I_2}{2\pi \cdot 4}}{3}$$

$$\therefore \frac{I_1}{I_2} = 1$$

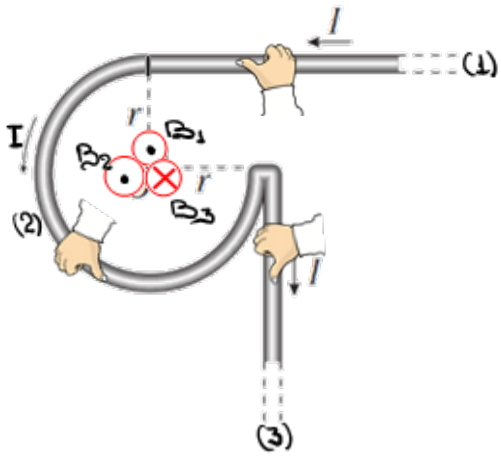
No hay clave

4. Para el conductor mostrado de gran longitud, determine la inducción magnética en el punto *O*.



Para 1 espira completa: $B_o = \frac{\mu_o I}{2r}$

Para los 3/4 de espira: $B_o = \frac{3\mu_o I}{8r}$



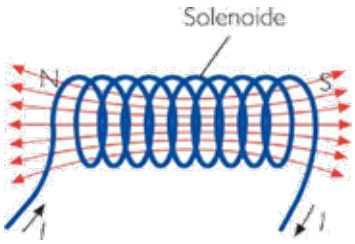
Como (1) y (3) generan inducciones del mismo módulo pero contrarios, entonces se anulan sus inducciones.

$B_0 = B_2 = \frac{3\mu_o I}{8r}$

Clave B

5. Determine aproximadamente el campo magnético (en unidades de 10^{-3} T) en el centro de un solenoide por el cual circula una corriente de 0,5 A. Considere que por cada centímetro de solenoide hay 200 vueltas.

A) 11,34
B) 12,57
C) 13,34
D) 14,27
E) 16,23



$n = \frac{200}{1\times10^{-2}} = 2\times10^4$

Piden: $B_{INT} = \mu_o \frac{N}{L} I$

Densidad de espiras.

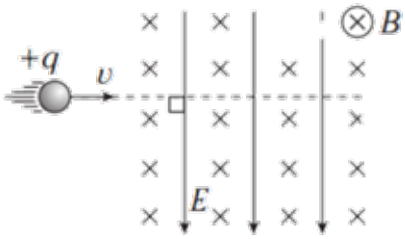
$B_{INT} = \mu_o n I$

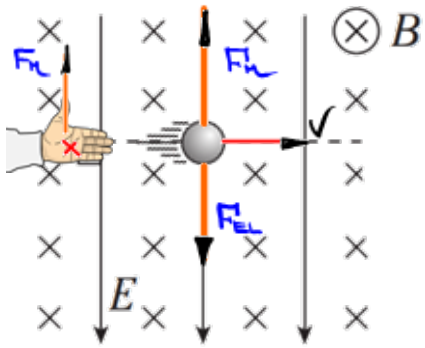
$B_{INT} = 4\pi\times10^{-7}\times2\times10^4\times0,5$

$B_{INT} = 12,57\times10^{-3}\ T$

Clave B

6. Una partícula electrizada ingresa en la dirección mostrada en la figura con rapidez de 3×10^5 m/s a una zona donde se tiene un campo compuesto eléctrico y magnético. Si el campo eléctrico es E=6 kN/C y la partícula sigue una trayectoria rectilínea, determine el valor del campo magnético *B*.





Como la carga se mueve de forma rectilínea, entonces las fuerzas en la vertical se anulan.

$F_M = F_{EL}$

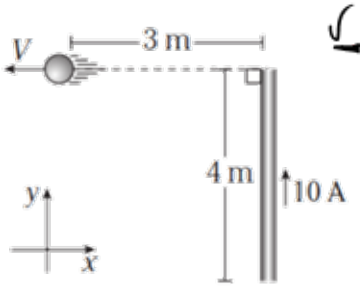
$|q|vB = |q|E$

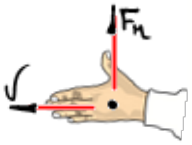
$3\times10^5 B = 6\times10^3$

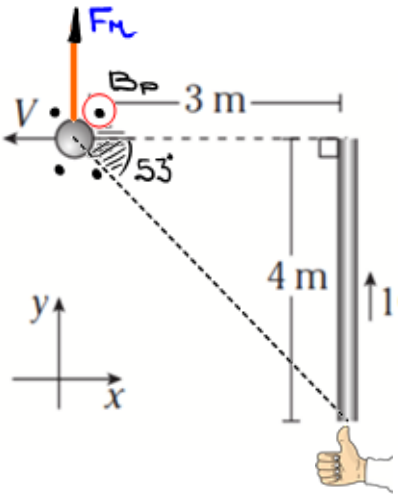
$\therefore B = 0,02\ T$

Clave B

7. La partícula electrizada con 3 mC tiene una rapidez de 100 m/s, en el instante mostrado. Determine en dicho instante la fuerza magnética que experimenta.







$F_m = |q| V B_P$

$F_m = |q| V \left[\frac{\mu_0 I}{4\pi d}(\operatorname{sen}\alpha + \operatorname{sen}\beta)\right]$

$F_m = 3\times10^{-3}\times100\left[\frac{4\pi\times10^{-7}\times10}{4\pi\times3}\operatorname{sen}53°\right]$

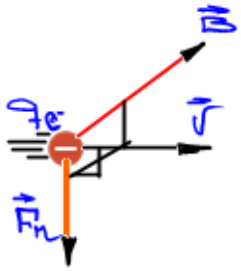
$F_m = 8\times10^{-8}\ N$

$\therefore \vec{F}_m = 8\times10^{-8}\,\hat{j}\ N$

Clave D

8. Un electrón se desplaza dentro de un campo magnético homogéneo $\vec{B} = (2; 5)$ T. Determine la magnitud de la fuerza magnética cuando su velocidad sea $\vec{v} = (0; -5\times10^4)$ m/s.

A) $1{,}6\times10^{-15}$ N
B) $3{,}2\times10^{-14}$ N
C) $1{,}6\times10^{-14}$ N
D) $6{,}4\times10^{-14}$ N
E) $1{,}6\times10^{-15}$ N



$\vec{F}_m = q_e \cdot \vec{v}\times\vec{B}$

$$\vec{F}_m = -1{,}6\times10^{-19}\begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 0 & -5\times10^4 & 0 \\ 2 & 5 & 0 \end{vmatrix}$$

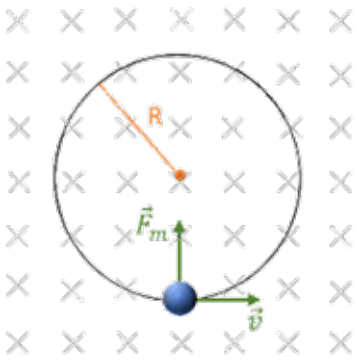
$\vec{F}_m = -1{,}6\times10^{-19}(10\times10^4\,\hat{k}) = -1{,}6\times10^{-14}\,\hat{k}\ N$

$\therefore F_m = 1{,}6\times10^{-14}\ N$

Clave C

9. Una carga de 2 μC y 0,5 mg de masa se mueve por una trayectoria en el plano *XY*, debido a la acción de un campo magnético de 0,4 T en la dirección del eje *Z*. Determine el radio de órbita circular, en m, si la rapidez de la partícula es de 200 m/s.

A) 24
B) 56
C) 100
D) 125
E) 200



$R = \frac{mV}{|q|B}$

$R = \frac{(0{,}5\times10^{-3}\times10^{-3})\times200}{2\times10^{-6}\times0{,}4}$

$\therefore R = 125\text{m}$

Clave D